

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—202423

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 02 B 27/10

// G 02 B 5/14

識別記号

庁内整理番号

8106—2H

7370—2H

⑬ 公開 昭和58年(1983)11月25日

発明の数 1

審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ マルチ光カブラ

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑮ 特 願 昭57—86120

⑯ 発 明 者 長沼典久

⑰ 出 願 昭57(1982)5月20日

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑱ 発 明 者 横田隆

⑰ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

川崎市中原区上小田中1015番地

⑱ 発 明 者 寺井清司

⑲ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

マルチ光カブラ

2. 特許請求の範囲

ブロック内に所定の傾斜角を有するビームスプリッタをそなえて多数の光伝送路の合成、分岐を行うマルチ光カブラであって、前記多数の光伝送路の合成、分岐を行う1枚のビームスプリッタと、該ビームスプリッタを取着する所定の傾斜角を有する溝を形成し、前記ビームスプリッタに対応する長方形のブロックと、前記多数の伝送路の光入出力端子を一体化した複数のコネクタとで構成したことを特徴とするマルチ光カブラ

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明はマルチ光カブラに係り、とくに複数の光カブラを長方形のブロックに並列配置するとともに、複数の入出力端子を一体化した光コネクタで構成したマルチ光カブラに関するものである。

(b) 技術の背景

近年光通信システムにおける端末機等への光の分岐、合成は光伝送システムの主伝送路のそれぞれに1個の光カブラを配置し、該光カブラにより主伝送路の光を端末機へ分岐または端末機からの光を主伝送路へ合成する方法が多用されていることは周知である。ところがこのように主伝送路個々に光カブラを配設すると、光通信装置のスペースファクタが悪くなり、しかも高価になるので、スペースファクタが良好で、安価な光カブラの出現が強く要望されている。

(c) 従来技術と問題点

第1図は従来の光カブラを説明するための模式的構成を説明するための断面図で、1は金属たとえばアルミニウム(Al)等からなり内部を黒アルマイト加工等を施したブロック、2は誘電体多層膜たとえば酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)、酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)等を積層したビームスプリッタ、3はビームスプリッタ2を保持する保持部材、4はコリメートレンズ、5、6および7は光ファイバで、該光フ

イバ5, 6および7は図示しない光入出力端子を介してブロック1に取付けられる。8は光ビームである。

A1等からなるブロック1の内部に黒アルマイト加工を施し、その内部にコリメートレンズ4を配設し、該コリメート<sup>レンズ</sup>4に45°の傾斜角となるようにビームスプリッタ2を保持部材3に保持せしめた形で、光ファイバ5からの入射光はコリメートレンズ4で光ビーム8となり、該光ビーム8はビームスプリッタ2を透過し該透過した光ビームはコリメートレンズ4で集光され光ファイバ7に入射伝送される。この状態で他方の光ファイバ6から光を入射せしめると、該入射光はコリメートレンズ4で光ビーム8となり、該光ビーム8はビームスプリッタ2で反射して前記光ファイバ5からの入射光の光ビーム8と合成され、該合成された光ビーム8はコリメートレンズ4により合成光となって光ファイバ7に入射伝送されるようになっている。分岐の場合は前述と逆に合成光を光ファイバ7から入射せしめるとコリメートレンズ4に

より光ビーム8となり、ビームスプリッタ2を透過した光は光ファイバ5に入射伝送され、ビームスプリッタ2を透過せず反射した光ビーム8は分岐されて光ファイバ6に入射伝送される。ところがこの光カブラは伝送路のそれぞれに配設すると装置のスペースファクタが悪く、しかもビームスプリッタ2を保持部材3に保持する作業が困難で部品点数が多く高価になるという問題点があった。

#### (d) 発明の目的

本発明は上記従来の問題点に鑑み、複数の光カブラを1個のブロック内に配置し、1枚のビームスプリッタで光の合成、分岐が行えるようにした安価でスペースファクタの良好なマルチ光カブラを提供することを目的とするものである。

#### (e) 発明の構成

前述の目的を達成するために本発明は、ブロック内に所定の傾斜角を有するビームスプリッタをそなえて多数の光伝送路の合成、分岐を行うマルチ光カブラであって、前記多数の光伝送路の合成、分岐を行う1枚のビームスプリッタと、該ビーム

スプリッタを取着する所定の傾斜角を有する溝を形成し、前記ビームスプリッタに対応する長方形のブロックと、前記多数の伝送路の光入出力端子を一体化した複数のコネクタとで構成したことによって達成される。

#### (f) 発明の実施例

以下図面を参照しながら本発明のマルチ光カブラの実施例について詳細に説明する。

第2図は、本発明の一実施例を説明するための(a)は側断面図、(b)はX-Y断面図で、11は黒色の合成樹脂成型品からなるブロック、12はブロック11に所定角の傾斜面121を形成してなる溝、13, 14および15はブロック11に穿孔した光コネクタ取付孔、16は傾斜面121に付設した誘電体多層膜からなるビームスプリッタ、17はブロック11の蓋、18, 19および20は光コネクタ、21は光コネクタ22に付設したコリメートレンズ、22は取付ネジである。

傾斜面121を形成してなる溝12と、光コネクタ取付孔13, 14および15を穿設した合成樹脂成

型品からなるブロック11の前記傾斜面121にビームスプリッタ16を取着するとともに、前記光コネクタ取付孔13, 14および15のそれぞれに光コネクタ18, 19および20を取付ネジ22によりブロック11に取着した形で、図示しない伝送線路からの光ファイバに連なるコネクタを光コネクタ18, 19および20にそれぞれ接続した状態で光コネクタ18からの入射光はコリメートレンズ21で光ビーム8となって、傾斜面121に取着したビームスプリッタ16を透過し、該透過した光ビーム8はコリメートレンズ21で集光され、光コネクタ20に接続された図示しない光ファイバに伝送される。この状態で他方の光コネクタ19から光を出射せしめると、該入射光はコリメートレンズ21で光ビーム8となって、ビームスプリッタ16で反射し、前記光コネクタ18からの入射光の光ビーム8と合成され、該合成された光ビーム8はコリメートレンズ21により合成光となって光コネクタ20に接続されている図示しない光ファイバに入射伝送される。以上光の合成について

説明したが、分岐の場合は前述と逆に合成光を光コネクタ 20 から入射すると、該合成光はコリメートレンズ 21 により光ビーム 8 となり、該光ビーム 8 はビームスプリッタ 16 により透過する光の光ビーム 8 と、透過せず反射する光の光ビーム 8 に分岐され、それぞれ光コネクタ 18 および光コネクタ 19 に連なる図示しない光ファイバに入射伝送される。

なお、本実施例では光コネクタを三方に付設した説明をしたが、三方に限らず四方に配置すれば異なる光波を 2 方向から入射し、合成光を 2 方向から取り出せることも可能である。またブロック 11 の材料として合成樹脂について説明したが、合成樹脂に限らず軽金属等であっても構わない。

#### (g) 発明の効果

本発明に係るマルチ光カブラによれば従来の光カブラにくらべて 1 個のマルチ光カブラから複数の端末機と接続が可能となるので装置の小形化に寄与できるとともにビームスプリッタをブロックに保持部材を用いず取付けられるので経済的効果

が大であり作業能率も向上する利点がある。

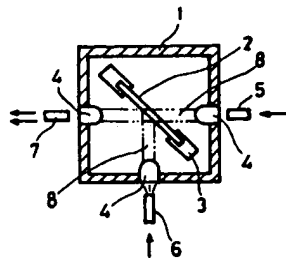
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の光カブラを説明するための模式的構成を説明するための断面図、第 2 図は本発明に係るマルチ光カブラの一実施例を説明するための (a) は側断面図、(b) は X-X' 断面図である。

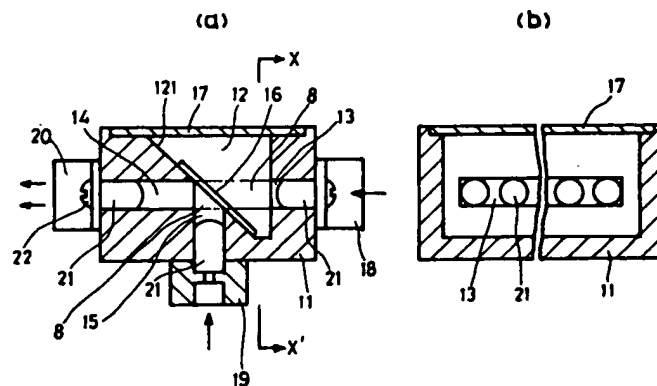
図において、1 および 11 はブロック、2 および 16 はビームスプリッタ、3 は保持部材、4 および 21 はコリメートレンズ、5、6 および 7 は光ファイバ、8 は光ビーム、12 は溝、13、14 および 15 は光コネクタ取付孔、17 はフタ、18、19 および 20 は光コネクタ、22 は取付ネジをそれぞれ示す。

代理人 弁理士 松岡 宏 四郎

第 1 図



第 2 図



PAT-NO: JP358202423A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58202423 A  
TITLE: MULTI-PHOTOCOUPLER  
PUBN-DATE: November 25, 1983

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YOKOTA, TAKASHI  
TERAI, SEIJI  
NAGANUMA, NORIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
FUJITSU LTD N/A

APPL-NO: JP57086120  
APPL-DATE: May 20, 1982

INT-CL (IPC): G02B027/10, G02B005/14  
US-CL-CURRENT: 385/47

ABSTRACT:

PURPOSE: To decrease the number of parts, and to reduce a cost, by forming a groove having a prescribe inclined angle in a block placing one beam splitter, and also placing plural photocouplers in one block.

CONSTITUTION: A beam splitter 16 is fitted to an inclined face 121 of a groove 12 formed in a block 11, and optical connectors 18, 20 and 19 are fitted to optical connector fitting holes 13, 14 and 15, respectively. Incident light from the optical connector 18 is converted to an optical beam 8 by a collimating lens 21, is transmitted through the beam splitter 16, is condensed by the collimating lens 21, and is transmitted to the optical connector 20. In this state, when light is emitted from the other connector 19, this light is converted to the optical beam 8 by the collimating lens 21, is reflected by the beam splitter 16, is synthesized with light from the optical connector 18, and is transmitted to an optical fiber connected to the optical connector 20.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio